

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

49 a, 35/00

67 a, 9

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 223 696

Aktenzeichen: P 22 23 696.0-14

Anmeldetag: 16. Mai 1972

Offenlegungstag: 29. November 1973

Aussellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Feinbohr- und Glattwalzgerät zur Fertigbearbeitung von Bohrungen

61

Zusatz zu: 2 209 234

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Wilhelm Hegenscheidt GmbH, 5140 Erkelenz

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Steusloff, Adalbert, 5140 Erkelenz

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2 223 696

2223696

Feinbohr- und Glattwalzgerät zur Fertigbearbeitung von
Bohrungen

Die Erfindung betrifft ein Feinbohr- und Glattwalzgerät zur Fertigbearbeitung von Bohrungen, das die gleichzeitige spanabhebende und spanlose Formung gestattet nach der Hauptanmeldung P 22 09 234. Dort wird ein Feinbohrgerät mit einem Glattwalzgerät in der Weise kombiniert, daß die Mittel zur Verstellung der Bohrmesser durch das Glattwalzgerät hindurchgeführt und von der Seite der Antriebsspindel her verstellt werden. Dabei erfolgt das Zurückziehen der Glattwalzrollen automatisch, d.h. bei Umkehr der Vorschubrichtung verkleinert sich selbsttätig der Hüllkreis der Glattwalzrollen. Eine solche Einrichtung kann wie bekannt nur in einem kräftigen in Vorschubrichtung fließenden Ölstrom benutzt werden, der die Gewähr gibt, daß die beim Bohren entstandenen Bohrspäne mit Sicherheit weggespült werden, ehe die Glattwalzrollen zum Tragen kommen.

Eine solche Einrichtung verlangt eine sorgfältige Zentrierung der Bohrstähle und der Glattwalzrollen und es sind besondere Einrichtungen zum Nachschleifen der Bohrmesser erforderlich, damit die Zentrizität von Bohrmessern und Glattwalzrollen verbürgt ist. Diese Einrichtungen sind teuer und verlangen den umständlichen Ausbau der Bohrmesser aus dem Messerkopf, wobei nach dem Zusammenbau noch keine Gewähr dafür gegeben ist, daß die Hüllkreise beider Werkzeugarten zentrisch zueinander liegen. Die Schneidkanten der Bohrmesser sollen noch mit einer besonderen Vorrichtung nach dem Hüllkreis der

2223696

Glattwalzrollen nachgeläppt werden. Dieses Verfahren ist teuer und sehr zeitraubend.

Verwendet man statt eines Bohrkopfes mit mehreren Schneidmessern eine Pendelreibahle so braucht nur der gewünschte Durchmesser eingestellt zu werden. Die Reibahle zentriert sich in der Bohrung selbst und die Zentrität der Hüllkreise ist immer gegeben. Die Schwierigkeit besteht nur darin, die Verstellung der Reibahlenmesser in jeder Stellung durchführen zu können, weil der Sinn der Pendelmesser ja der ist, daß sie sich unabhängig von der Achse der Antriebsspindel ihre eigene Mitte suchen. Dabei müssen aber auch die Messer der Pendelreibahle beim Hinausfahren der Werkzeuge aus der Bohrung zurückgezogen werden können.

Bei der Verwendung eines solchen Gerätes in horizontaler Lage tritt eine weitere Schwierigkeit auf. Eine weit ausladende Antriebsspindel hängt durch das am äußeren Ende angreifende Gewicht der Bearbeitungswerkzeuge durch, so daß die Achsen von Werkstück und Werkzeug nicht mehr miteinander fluchten. Deshalb sind Führungsleisten vorgesehen, die am äußersten Ende angeschärft sind, damit sie zunächst das Werkzeug anheben und führen bis die Reibahlenmesser im Eingriff stehen. Nach der Bearbeitung der Bohrung durch die Pendelmesser müssen die Führungsleisten die Führung des Werkzeuges in der vorgebohrten Bohrung übernehmen, bis die Glattwalzrollen zum Eingriff kommen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Verstellung der Messer einer Pendelreibahle im Messerkopf von der Antriebsseite her vorzunehmen und den Messerkopf selbst mit Führungsleisten auszurüsten, die gleichfalls von der Antriebsseite her nachstellbar sind.

309848/0631

Erfindungsgemäß ist das Bearbeitungswerkzeug eine Pendelreibahle, deren Einzelmesser unter der Spannung einer Rückholfeder stehen und deren Messerverstellung durch ein in der Verstellspindel eingeschaltetes flexibles Verstellglied vorgenommen wird und deren Messerkopf zwischen den Bearbeitungswerkzeugen in an sich bekannter Weise mit zentrierenden verstellbaren Führungsleisten versehen sind, deren Verstellglieder gleichfalls durch die hohle Verstellspindel von außen bedient werden. Eine Pendelreibahle zentriert sich selbst in der Bohrung auch wenn die Achsen von Werkstück und Antriebswelle nicht fluchten. Sie folgt also immer der Werkstückachse wie es die Glattwalzrollen auch tun. Sie gibt der Bohrung aber auch die feine Oberfläche, wie sie als Voraussetzung für den Glattwalzvorgang erforderlich ist, um eine Bohrung geringster Rauhtiefe zu erzeugen. Die Führungsleisten führen das Werkzeug nicht nur, sondern beruhigen es in erster Linie, nehmen Vibrationen auf und verhindern damit Rattermarken. Deshalb ist es besonders vorteilhaft wenn der Dreher den Anpressdruck der Führungsleisten an das Werkstück in der Hand hat und das setzt voraus, daß die Verstellung von der Antriebsseite her erfolgen kann.

Die Abbildungen zeigen ein Ausführungsbeispiel.

Es ist:

Fig. 1: in der linken Hälfte ein Längsschnitt durch das Gerät mit der Pendelreibahle, in der rechten Hälfte die Ansicht des Gerätes sowie ein Längsschnitt durch eine Führungsleiste

Fig. 2: ein Schnitt I-I durch die Antriebsspindel

Fig. 3: in der rechten Hälfte ein Schnitt II-II der Fig. 1, in der linken Hälfte eine Ansicht in Pfeilrichtung A

Fig. 4: eine Ansicht auf das Pendelmesser in Pfeilrichtung B

Die Abbildung 1 entspricht in Aufbau und Funktion der Abbildung 1 des Hauptpatentes, insbesondere sind bei beiden Geräten die Glattwalzeinrichtungen sowie die Rückführeinrichtung der Glattwalzrollen und der spanabhebenden Werkzeuge gleich. Diese Einrichtungen werden deshalb hier nicht noch einmal beschrieben.

Im Stützkegel 1 des Glattwalzgerätes ist der Bohrkopf 2 eingeschraubt, der in einem Querschlitz die Gleitbacken 3 aufnimmt. Auf jeder Geräteseite zwei Gleitbackenhälften zwischen denen die Reibahlenmesser 4 verschiebbar eingepaßt sind und nach innen in eine Gewindebohrung 5 der Gleitbacken 3 hineinragen. Gegen die Abschrägungen 7 der Reibahlenmesser 4 drückt der kegelige Absatz des Gewindestiftes 8, der in die Gleitbacken 3 eingeschraubt ist und die Reibahlenmesser gegen das Werkstück (die Bohrung) bewegt. Eine in einem Schlitz 9 der Gleitbacken 3 angeordnete Feder 10 zieht beide Reibahlenmesser 4 wieder zurück sobald der kegelige Absatz des Gewindestiftes 8 den Weg dazu freigibt. Die Pendelmesser stehen deshalb in dauerndem Berührungskontakt mit der kegeligen Abschrägung des Gewindestiftes 8 und lassen sich in beiden Richtungen bewegen.

Der Gewindestift 8 ist mit einer biegsamen Welle 11 verbunden, die am anderen Ende an der Verstellspindel 6 befestigt ist. Auf diese Weise kann der Gewindestift 8 den Querbewegungen der Reibahlenmesser 4 folgen und die Reibahlenmesser können aus jeder Stellung zurückgeholt werden.

Zwischen den beiden gegenüberliegenden Pendelmessern befinden sich am Bohrkopf 2 mehrere Führungsleisten 12, die in Schiebern 13 eingelassen sind und von den Federn 14 gegen einen Verstellstern 15 gedrückt werden. Dieser wird von dem im Gewinde 16 des Bohrkopfes 2 geführten Rohr 17 zum Zwecke der Verstellung nach unten gedrückt. Dadurch gleiten die Schieber 13 nach unten und vergrößern ihren Hüllkreis entsprechend der Abschrägung 18.

Die Zustellung des Rohres 17 erfolgt von der Antriebsseite aus durch einen Stift durch in eine der Bohrungen 19 durch den Schlitz 20 in der Antriebsspindel 21 gesteckt wird.

Bitte als Absatz 2 in Seite 3 einfügen:

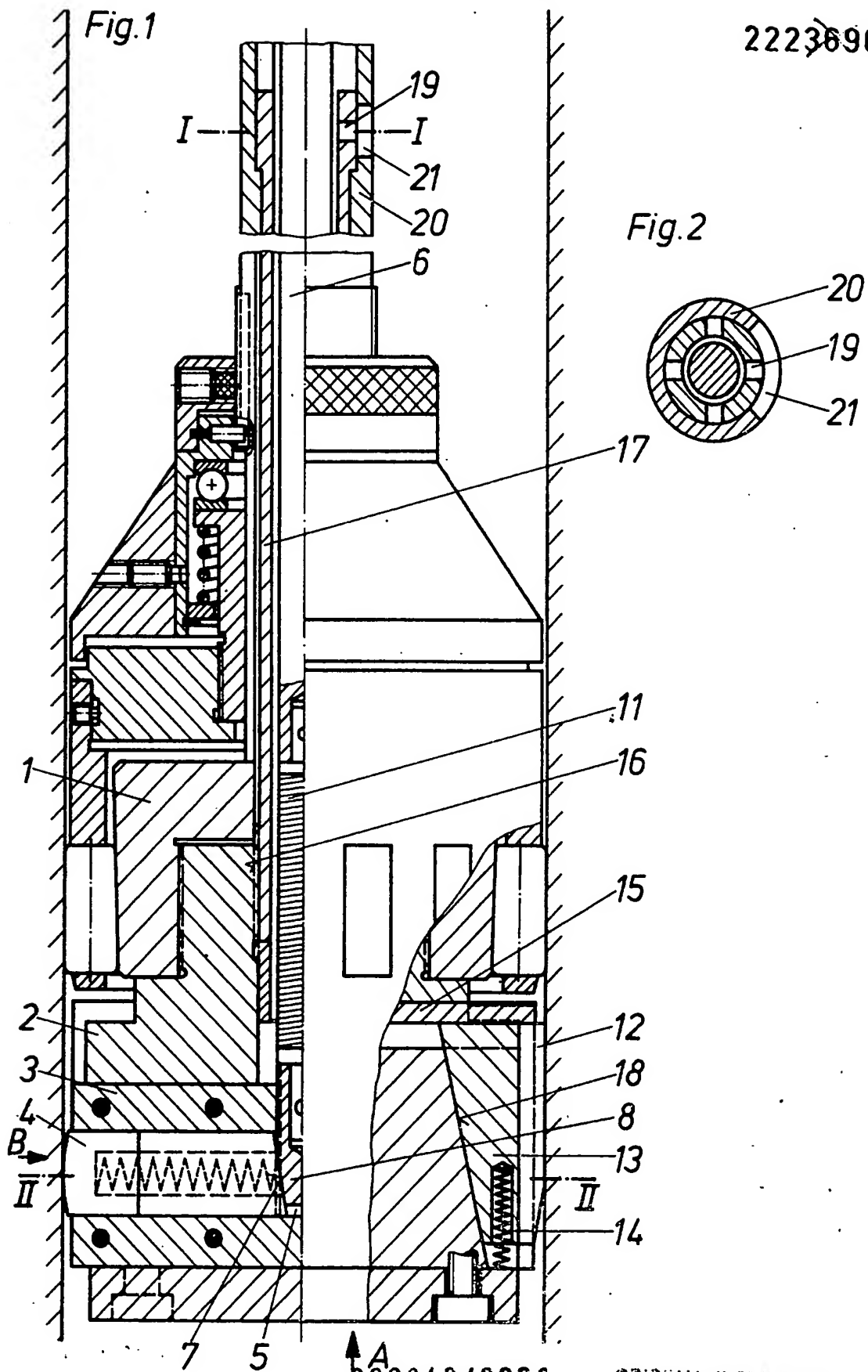
Selbstverständlich kann das flexible Verstellglied in der Verstellspindel entfallen, wenn die Verstellspindel selbst lang genug ist, um einen Ausgleich gegenüber der nur sehr geringen Bewegung der Pendelreibahle zu schaffen.

PatentansprücheFeinbohr- und Glattwalzgerät zur Fertigbearbeitung von
Bohrungen

1) Feinbohr- (Schäl-, Reib-) und Glattwalzgerät zur Fertigbearbeitung von Durchgangsbohrungen (Rohren), das zur Spanabfuhr von einem kräftigen Ölstrom im Ringraum zwischen Werkzeug und Werkstück in Vorschubrichtung durchspült wird, bei dem die spanabhebende Bearbeitung durch einen Messerkopf mit einstellbaren, insbesondere zurückziehbaren Messern erfolgt, der mit dem Stützkegel eines Glattwalzgerätes fest verbunden ist, dessen Glattwalzrollen nach Fertigstellung der Bohrung zurückgezogen werden, während die Einrichtungen zum Verstellen der Messer durch das Glattwalzgerät hindurch in die hohle Antriebsspindel geführt und dort von außen mit mechanischen Mitteln bei stillstehender Antriebsspindel von Hand betätigt werden nach Patentanmeldung P 22 09 234 dadurch gekennzeichnet, daß das Bearbeitungswerkzeug eine Pendelreibahle ist, deren einzelne Messer (4) unter der Spannung einer Rückholfeder (10) stehen und deren Messerverstellung durch ein in die Verstellspindel eingeschaltetes flexibles Verstellglied (11) vorgenommen wird und deren Messerkopf (2) zwischen den Bearbeitungswerkzeugen in an sich bekannter Weise mit zentrierenden verstellbaren Führungsleisten (12) versehen ist, deren Verstellglieder (13-17) gleichfalls durch die hohle Antriebsspindel von außen bedient werden.

Leerseite

2223696



309848/0631

ORIGINAL INSPECTED

Fig. 3

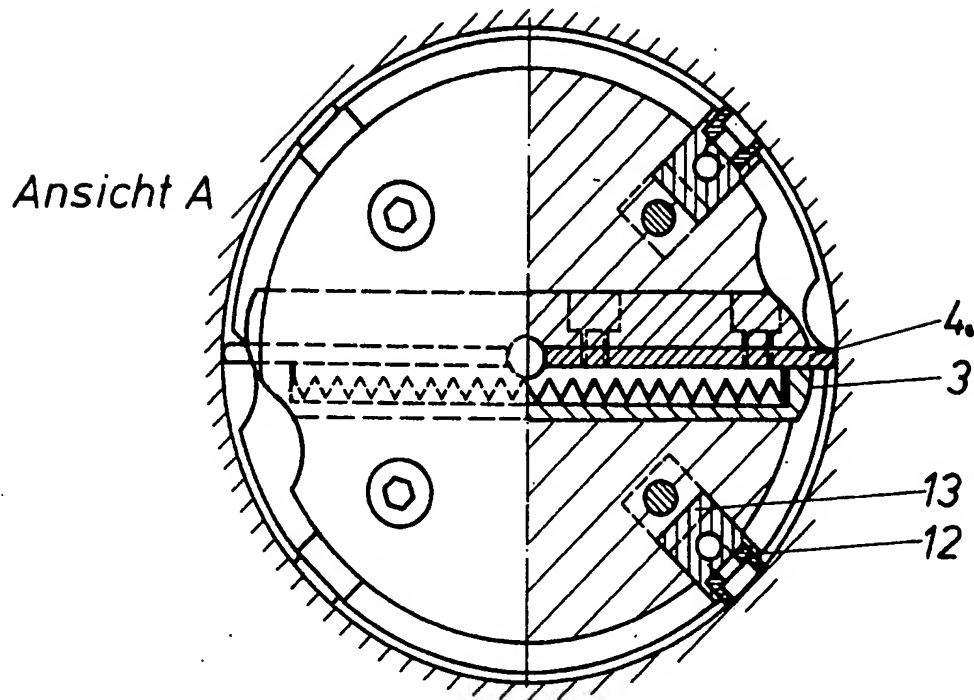
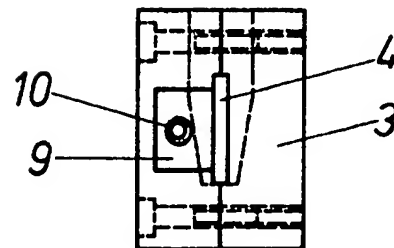


Fig. 4



Ansicht B